

전자파 차폐 도료

전자파란 전기 및 자기의 흐름에서 발생하는 광범위한 주파수 영역을 갖는 일종의 전자기 에너지로 빛의 속도와 같이 초당 30만km로 진행한다. 최근 이러한 전자파가 논란의 대상이 된 것은 전기, 전자 및 통신 관련 소자와 기기의 사용이 급격하게 늘어나고 그로 인한 기기들의 상호교란에 의한 수명과 효율저하 그리고 인체에 유해한 영향 때문이다.

현대인들에게 제4의 공해로 떠오르고 있는 이러한 전자파는 크게 전기장과 자기장으로 분류되는데 전기장은 전압의 세기에 그리고 자기장은 전류의 크기에 비례하여 발생된다. 이제까지 전자파 차폐(Electromagnetic Interference : EMI) 재료로는 전기전도도(σ)와 유전상수 값이 큰 전형적인 금속인 은, 구리, 니켈, 알루미늄 등이 사용되어 왔다. 하지만 이러한 금속은 무겁고 차폐물질로서 사용하고자 할 때 그 가공성이 나쁘고 부식된다는 문제가 있어 이러한 금속소재를 대체할 수 있는 새로운 소재를 찾고자 연구가 되어져 왔는데 그것 중의 하나가 바로 전도성 고분자이다. 전도성 고분자는 고분자 물질로서 금속재료에 비하여 상대적으로 더 우수한 성질들인 경량성과 유연성, 가공성 등을 가지면서 동시에 전기적 성질 면에서는 금속이 가지고 있는 전도성과 유사한 정도의 전기전도성을 보여주고 있어 그의 상업적 응용가치를 인정받고 있다.

주식회사 큐시스에서 개발된 '일렉트로 젤'이라고 하는 전도성 고분자 물질은 고분자 초미립자에 폴리아닐린을 코팅한 것으로 $10^{2-3} \Omega/\text{sq cm}$ 의 면저항을 갖고 UV 및 열경화형 도료, 접착제와 혼합하여 사용되며 두께를 조절하여 전자파 차폐와 정전기 방지 등을 해준다. 독일 Bayer사의 Batron P의 경우는 수분산형이어서 응용 범위가 제한되어 있는 반면 일렉트로 젤은 유기 용매를 사용하기 때문에 응용 범위가 상대적으로 넓다. 이러한 전도성 고분자 물질은 휴대폰, TV, 자동차, 모니터 및 보안경, 플리스틱 하우스 등에 사용된다.

〈조선대학교 고분자공학과 홍진후〉